Aus der II. Medizinischen Klinik der Universität München
Direktor: Professor Dr. A. Schittenhelm.

Die Verwendbarkeit des mechanischen Reizes bei der Magenfunktionsprüfung

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Karl Friederich
München

1938.

Druck: Lengericher Handelsdruckerei, Lengerich i. W.

Referent: Professor Dr. Schittenhelm

Tag der mündlichen Prüfung: 11. 4. 38.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät München.

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548304_0198

Einleitung.

Die Magenfunktionsprüfung sucht vor allem ein Bild von den Sekretionsverhältnissen des Magens zu gewinnen. Zu diesem Zweck sind zahlreiche Methoden ausgearbeitet worden, um mit ihrer Hilfe einen möglichst genauen Einblick in die Tätigkeit des Magens zu erhalten. Allen diesen Methoden haften jedoch bestimmte Mängel an, sodaß keines dieser Untersuchungsverfahren allgemein anerkannt worden ist. Da fernerhin häufig verschiedene Methoden zur Untersuchung der Magentätigkeit verwandt werden, sind die Ergebnisse verschiedener Untersucher meist nicht mit einander vergleichbar.

Als brauchbarste Methode hat sich die Untersuchung mit der dünnen Sonde erwiesen, die besonders bei der fraktionierten Ausheberung angewandt wird. Um bei diesem Verfahren eine Sekretion des Magens hervorzurufen, werden verschiedene Reize verwendet, die aber alle z. T. erhebliche Mängel aufweisen, die darauf beruhen, daß der Magensaft nicht in reinem Zustand gewonnen wird. Offensichtlich sind die Nachteile, die durch das Einbringen eines Probe-Frühstücks oder einer Reizlösung in den Magen entstehen. Zur Untersuchung erhält man damit keinen Magensaft, sondern Mageninhalt, der infolge der Verdünnung oder des Gehaltes an Puffersubstanzen nicht die wahren Säurewerte zeigt. Es lassen sich mit diesen Methoden auch keine quantitativen Sekretionskurven aufstellen, da die Menge des abgesonderten Magensaftes nicht bestimmt werden kann.

Um eine Verbesserung der den Prüfungsmethoden der Magenfunktion anhaftenden Mängel zu erzielen, ist eine neue Methode ausgearbeitet worden, die den Einbau des mechani-

schen Reizes in ein Verfahren zur Prüfung der Magentätigkeit gestattet. Daß ein mechanischer Reiz auf die Magenschleimhaut imstande ist, eine Sekretion hervorzurufen, ist durch Versuche bei Hunden und Menschen mit Sicherheit erwiesen. Trotzdem wird die Ansicht Pawlow's, daß ein mechanischer Reiz als Anreger der Magensekretion nicht in Wirksamkeit tritt, von manchen Forschern auch weiterhin vertreten, wobei sie sich besonders auf Untersuchungsergebnisse an Hunden stützen.

Besonders umstritten ist die Frage, ob die Sonde, die zur Ausheberung des Mageninhaltes bei der fraktionierten Untersuchung eingeführt wird, einen mechanischen Reiz ausübt. Von den meisten Autoren ist bei Dauersondierung ohne Einführung eines Reizmittels eine Absonderung von Magensaft festgestellt worden. Die einen glauben, daß diese Sekretion psychisch ausgelöst werde und nicht mechanisch bedingt sei (Roberts, Schawerin, Dinkin, Zichtig u. a.), während andererseits viele Forscher die Sekretion, die bei der Einführung der Dauersonde entsteht, für eine mechanisch hervorgerufene Absonderung halten (Delhougne, Geeber, Jvanov, Allodi, Diehl u. a.). Dagegen bestreiten Weitz und Fischer, Sahli, Katsch u. a., daß eine mechanische Reizung durch die Sonde möglich ist. Dazwischen stehen Anschauungen von Vandorfy, Chalfen u. a., die eine Verstärkung der Nüchternsekretion durch mechanischen Reiz nur bei Hypersekretion für möglich halten.

Gegenüber diesen verschiedenen Anschauungen haben mehrere Forscher nachgewiesen, daß tatsächlich eine Magensekretion durch Reizung mechanischer Art hervorgerufen wird. An Hunden ist es Lim, Ivy, Mc. Carthy gelungen, nachzuweisen, daß bei mechanischer Dehnung eines Fremont-Magens mit Hilfe eines Gummiballons eine Zunahme der Magensaftsekretion entsteht, wobei sie die Annahme von Magendie und Heidenhain bestätigen konnten. Ivy hat bei Hunden durch Ausdehnung des Magens mit Luft oder Holzkugeln Sekretion hervorrufen können. Dieselben Ergeb-

nisse haben am Hunde auch Schemjakin und Loudon erzielt.

Außer diesen experimentellen Arbeiten sind auch am Menschen Untersuchungen vorgenommen worden, die als Beweis für eine mechanische Anregung der Magensekretion anzusehen sind. Kewdin und Silvestrowa halten eine mechanische Magensekretion beim Menschen für wahrscheinlich, glauben aber, daß zur Sekretionserregung ein ziemlich starker mechanischer Reiz notwendig sei. In mehreren Versuchsreihen am Menschen haben Gubergnitz und Glusmann eine Entstehung der Magensekretion durch den mechanischen Reiz der dünnen Sonde festgestellt. Dabei hat sich bei Untersuchungen im Schlaf, wobei alle seelischen Einflüsse ausgeschaltet sind, gezeigt, daß eine Magensaftabsonderung durch die eingeführte Sonde entsteht. Eine Einbringung der Sonde durch die Nase sowie Reizungen der Oesophagusschleimhaut haben die Sekretion nicht verändert. Durch diese Feststellungen ist die Annahme zahlreicher Autoren, welche die bei der Dauersondierung entstehende Magensekretion auf eine mechanische Reizwirkung der Sonde auf die Magenschleimhaut zurückgeführt haben, bestätigt worden.

Einen neuen wichtigen Beitrag zu dieser Frage haben Kurzin und Slupsky geliefert. Bei gastro-ösophagostomierten Menschen haben sie durch mechanische Reizung des Magens mit Hilfe eines Gummiballons eine bedeutende Saftabsonderung hervorrufen können und eine Methode zur Gewinnung von reinem Magensaft durch mechanische Reizung ausgearbeitet.

Auf Grund aller dieser Forschungsergebnisse zeigt sich deutlich, daß der mechanische Reiz tatsächlich einen Anreger der Magensekretion darstellt, und daß eine geeignete Anwendung dieses Reizes bei der klinischen Untersuchung der Magentätigkeit vorteilhaft ist.

Methodik.

Die von Kurzin und Slupsky ausgearbeitete Methode zur Erzeugung eines mechanischen Reizes auf die Magenschleimhaut wurde für die vorliegenden Untersuchungen verwandt. Es handelt sich um folgendes Verfahren. Eine Magensonde, die an ihrem Ende einen Gummiballon trägt, wird in den Magen eingeführt. Der aus feinem elastischem Gummi hergestellte Ballon liegt in nicht aufgeblasenem Zustand der Sonde eng an. Durch einen, mit der Sonde verbundenen, feinen Gummischlauch läßt sich nun der im Magen befindliche Ballon mit Luft aufblasen. Die Magensonde überragt den Ballon um einige Zentimeter und ist mit mehreren Oeffnungen versehen, sodaß mit ihr leicht der Magensaft ausgehebert werden kann. Die Luftaufblasung des Ballons erfolgt mit einer Spritze, die 200 ccm faßt, sodaß genau die eingeführte Luftmenge und damit die Füllung des Ballons meßbar ist. Um nun feststellen zu können, ob durch einen Defekt im Schlauch oder Ballon Luft entweichen kann, ist ein Manometer eingeschaltet, mit dessen Hilfe die Füllung des Gummiballons dauernd überwacht werden kann.

Der Untersuchungsgang gestaltet sich folgendermaßen: Bei der nüchternen Versuchsperson wird die mit Wasser angefeuchtete Sonde eingeführt. Der Nüchterninhalt wird restlos abgesaugt und dann der Ballon mit Luft gefüllt. Im Anschluß daran wird jede Minute angesaugt, bis die Absonderung des Magensaftes beginnt. Hierauf wird in Abständen von 10 Minuten jedesmal der Magen ganz entleert. Nach 1 bis 2 Stunden wird die Luft aus dem Ballon abgelassen und die Sonde entfernt.

Die Untersuchung des gewonnenen Magensaftes umfaßte nicht nur die chemische Analyse, sondern berücksichtigte auch äußerlich sichtbare Veränderungen des Sekretes wie pathologische und physiologische Beimengungen. Die in zehnminütigem Abstand erhaltenen Sekretmengen wurden genau gemessen und eine quantitative Sekretionskurve aufgestellt. Die Bestimmung der Säurewerte erfolgte durch Titration mit n/10 Natronlauge mit Hilfe der Indikatoren Dimethylaminoazobenzol und Phenolphthalein. In üblicher Weise wurde der Nachweis des Pepsins und des Labferments im Nüchternsaft vorgenommen.

Untersuchungsergebnisse.

Es wurden 12 Kranke, die in stationärer klinischer Behandlung waren, in der eben beschriebenen Weise untersucht. Die Patienten hatten teils Erkrankungen von Seiten des Magens, teils solche extragastraler Natur. Kranke mit Verdacht auf frisches Ulcus ventriculi wurden wegen Blutungsgefahr nicht untersucht.

Die Einführung des Schlauches gelang jedesmal ohne große Schwierigkeiten. Auf die Dauer wurde jedoch die Sonde meist schlecht vertragen, die Versuchspersonen würgten und erbrachen zum Teil sehr heftig, sodaß in einigen Fällen der Versuch abgebrochen werden mußte. Bei stärkerem Aufblasen des Ballons wurde ein Druckgefühl oder auch Schmerzen in der Magengegend angegeben.

Es wurde nach Einführen der Sonde zuerst der gesamte Nüchterninhalt entfernt, der sich in jedem Fall in wechselnder Menge fand; der Durchschnittswert betrug 30 ccm. Größtenteils war keine freie Säure darin nachzuweisen. An Beimengungen war meist Schleim, seltener Galle vorhanden. Nachdem der Ballon aufgeblasen worden war, wurde jede Minute angesaugt, bis sich der erste Magensaft zeigte; dieser Zeitabschnitt vom Aufblasen des Ballons bis zum Auftreten des Sekrets, die Latenzperiode, betrug durchschnittlich vier Minuten. Vom Beginn der Saftabsonderung an wurde in Ab-

ständen von zehn Minuten jeweils das ganze Sekret entnommen und im Mittel eine Stunde lang die Sekretion beobachtet.

Bei den ersten Untersuchungen wurde die Aufblasung des Ballons so vorgenommen, daß zu Beginn des Versuchs die gesamte Luftmenge von 150 bis 200 ccm auf einmal in den Ballon eingefüllt wurde. Dabei zeigte sich in der darauf entnommenen ersten Saftportion in den meisten Fällen hellrotes Blut. Wurde die Luft ganz oder zum größten Teil abgelassen, so ging die Blutung, die wohl durch die plötzliche Ausdehnung des Magens entstanden war, zurück. Nachteilige Folgen späterhin traten nie auf. In den späteren Versuchen wurde die Luft stufenweise in Teilmengen von je 50 ccm eingeführt. Dabei stellte sich dann meist keine Blutung ein. Der nach Aufblasung des Ballons gewonnene Magensaft enthielt meist in mäßigen Mengen Schleim. Eine übermäßige Schleimbildung war in keinem Fall vorhanden. An anderen Beimengungen fand sich manchmal Galle, die wie etwa vorhandenes Blut, leicht erkennbar waren. Der im Abstand von 10 Minuten erhaltene Saft war fast immer in den einzelnen Fraktionen in genügender Menge vorhanden. Jede Saftportion wurde genau abgemessen und aus den erhaltenen Werten Sekretionskurven aufgestellt, die ihren Gipfelpunkt durchschnittlich nach 15 bis 20 Minuten erreichten und dann meist, auf gleicher Höhe bleibend, verliefen, wobei sie nur geringe Schwankungen zeigten. Die Sekretion ließ auch nach Ablassen der Luft aus dem Ballon nur langsam nach, was auf den durch die Sonde allein hervorgerufenen mechanischen Reiz auf die Magenschleimhaut zurückzuführen ist. Bei schrittweiser Füllung des Ballons mit Luft stieg die Sekretmenge mit zunehmender Vergrößerung der reizenden Fläche des Ballons an. Die Stundensekretmenge betrug durchschnittlich 55,5 ccm.

Vor der Bestimmung der Säurewerte wurde der Magensaft immer filtriert, sodaß er dann ganz klar und farblos war. Die Säureverhältnisse zeigten in der Mehrzahl der untersuchten Fälle eine Sub- oder Anacidität. Da die erhaltenen Er-

gebnisse den erwarteten oft nicht entsprachen, wurde bei einigen Kranken zur Kontrolle eine Magenfunktionsprüfung mit einer Reizlösung ausgeführt. Hierbei wurde meist eine Norm- bzw. Hyperacidität gegenüber der mit der Methode mit mechanischem Reiz festgestellten Anacidität, die wohl durch psychische und vielleicht örtliche reflektorische Einflüsse entstanden war, gefunden. Es ist gut vorstellbar, daß durch den Druck, den der rasch gefüllte Ballon auf den Magen ausübt, eine Hemmung der Säuresekretion eintritt.

Im einzelnen zeigte sich, daß die Höchstleistung der Säureproduktion nach 30 Minuten durchschnittlich erreicht wurde und die Säurewerte im weiteren Verlauf auf gleicher Höhe blieben und nur geringe Schwankungen zeigten. Die Kurven der freien und der gesamten Acidität liefen meist im Abstand von 15 bis 20 Aciditätsgraden parallel zu einander, jedoch wurde bei Anwesenheit von reichlich Schleim und besonders bei Blutbeimengung ein Auseinanderweichen der beiden Kurven beobachtet.

Die Kontrolle des Drucks in dem aufgeblasenen Ballon mit Hilfe eines Quecksilbermanometers wurde hauptsächlich vorgenommen, um ein Ausströmen von Luft aus dem Ballon feststellen zu können. Bei gleichbleibender Füllung des Ballons hielt sich der Druck während des ganzen Versuchs auf gleicher Höhe, außer kurz dauernden Abweichungen größeren oder kleineren Ausmaßes, die vermutlich durch Tonusschwankungen des Magens hervorgerufen wurden. Es zeigte sich, daß die Höhe des Druckes abhängig ist von der Menge der eingeblasenen Luft und vom Widerstand, den der Magen dem Ballon entgegensetzt. Eine genauere Auswertung der Motilitätsverhältnisse des Magens mittels der Druckmessung wurde nicht vorgenommen.

Auswertung der Untersuchungsergebnisse.

Bei der Gesamtbetrachtung der Untersuchungsergebnisse fand sich, daß diese neue Untersuchungsart gegenüber den jetzt allgemein üblichen Methoden der Magenfunktionsprü-

fung wohl gewisse Vorteile besitzt, denen aber auch Nachteile gegenüberstehen. Als wesentlichster Punkt kann zunächst festgestellt werden, daß der mechanische Reiz auf die Magenschleimhaut tatsächlich imstande ist, eine Sekretion von Magensaft hervorzurufen. Allerdings muß betont werden, daß die dabei gefundenen Säurewerte nicht die Höhe erreichen, wie sie bei der Magenfunktionsprüfung mit einer Reizlösung bei demselben Kranken erzielt werden. Ein nicht zu unterschätzender Vorteil der neuen Methode gegenüber den bisher üblichen Magenfunktionsprüfungen ist in der Gewinnung von reinem Magensaft zu erblicken. Für eine wirklichkeitsgetreue Prüfung der Magentätigkeit wird von manchen Autoren die Gewinnung von reinem Magensaft gefordert, da bei den Untersuchungsverfahren mit Reizlösung vorwiegend Mageninhalt, aber kein reiner Magensaft erhalten wird. Unter reinem Magensaft ist das Sekret zu verstehen, das die Magenschleimhaut in den Magen hinein absondert und das frei ist von irgendwelchen verfälschenden Beimengungen, die von außerhalb in den Magen gelangen, wie Speichel, Nahrungsbestandteile, Duodenalinhalt. Allerdings kann dieses Ziel, die Gewinnung von reinem Magensaft, nur teilweise erreicht werden, da der Rückfluß von Duodenalinhalt in den Magen nur schlecht verhindert werden kann. Doch ist diese Beimengung im ausgeheberten Magensaft leicht zu erkennen und kann bei der Auswertung des Ergebnisses entsprechend berücksichtigt werden. Zudem spielt die durch den Duodenalsaft erfolgende Veränderung der Acidität des Magensaftes keine wesentliche Rolle, wie durch Untersuchungen mit Hilfe von zwei Sonden mit konstanter, getrennter Absaugung des Magensaftes und Duodenalsaftes mehrfach gezeigt werden konnte (Kalk. Lim, Baird u. a.).

Diesem in der Gewinnung von reinem Magensaft zu erblickenden Vorteil der Ballonmethode stehen doch einige nicht unwesentliche Nachteile gegenüber.

Vor allem spielen die durch die Sonde hervorgerufenen psychischen Einflüsse eine Rolle. Da durch die „Schlauch-

angst“ die Magensaftabsonderung in dem Sinne beeinflußt werden kann, daß eine hemmende Wirkung auf die Sekretion ausgeübt wird, ist eine genaue Wiedergabe der Säureverhältnisse ziemlich erschwert. Es kann so eine Anacidität vorgetäuscht werden, obwohl in Wirklichkeit normale oder superacide Säureverhältnisse vorliegen. Außerdem trüben die durch die Aufblasung des Ballons häufig entstehenden Blutungen das Bild noch mehr, da durch die Vermischung des Blutes mit dem Magensaft die freie Acidität eine Verminderung erfährt. Die Blutungen lassen sich allerdings bei langsamer Aufblasung des Ballons mit kleinen Luftmengen weitgehend verhüten, doch muß hierbei in Kauf genommen werden, daß dann der Reiz zur Anregung der Magensaftabsonderung zu gering sein kann.

Wie bei den Vergleichsuntersuchungen zwischen Ballonmethode und Magenfunktionsprüfung mit Reizlösung gezeigt werden konnte, ist die Stärke des mechanischen Reizes in Form des aufgeblasenen Ballons nicht so bedeutend, um damit die Sekretion eines Magensaftes zu erzielen, der eine so hohe Acidität zeigt, wie sie bei den bisher üblichen Methoden gefunden wird. Dabei muß aber noch berücksichtigt werden, daß die „Schlauchangst“ infolge ihrer sekretionshemmenden Wirkung ebenfalls zu einer Verringerung der Acidität führen kann. Eine genaue Abgrenzung zwischen der psychischen Beeinflussung und der zu geringen Stärke des Sekretionsreizes ist nicht gut möglich, denn bei den Vergleichsuntersuchungen mit Reizlösung spielt die „Schlauchangst“ sicherlich eine geringere Rolle, da hierbei nur eine dünne Sonde verwendet wird.

Wenn man zusammenfassend die Vor- und Nachteile der Ballonmethode überblickt, so kann gesagt werden, daß eine wesentliche Ueberlegenheit dieser Methode gegenüber den bisher üblichen Magenfunktionsprüfungen nicht feststellbar ist, da die Nachteile des Verfahrens die Erzielung eines zuverlässigen Bildes von der Magenfunktion erschweren. Allerdings ist als wesentlicher Vorteil der Ballonmethode die Gewinnung

von reinem Magensaft hervorzuheben, die bei den anderen Methoden in dieser Weise nicht erreicht wird.

Um nun die Nachteile dieser Methode etwas auszugleichen und trotzdem das Prinzip des mechanischen Reizes beizubehalten, wurde die Magenfunktionsprüfung in einer anderen Weise ausgeführt, deren Grundgedanke in folgendem liegt.

Es wird eine Magensonde, wie sie gewöhnlich zur fraktionierten Ausheberung verwendet wird, in den Magen eingeführt. Zur Anregung der Magensekretion wird nach Absaugen des Nüchterninhalts eine Reizflüssigkeit (Coffein 0,2 : 300,0 ccm oder Alkohol 0,5 : 300,0 ccm) in den Magen gebracht. Nach Ingangkommen der Saftsonderung wird der Reiztrunk wieder völlig aus dem Magen entfernt und die weitere Sekretion, die nun durch den mechanischen Reiz der liegenden Sonde unterhalten wird, noch 60 Minuten lang beobachtet.

Untersuchungsergebnisse.

Mit dieser Verfahrensweise wurden 12 Kranke, die meist wegen Magenerkrankungen in stationärer Beobachtung waren, untersucht. Vorteilhaft machte sich die Beobachtung bemerkbar, daß die Mehrzahl der Untersuchten, auch psychisch labile, den liegenden Schlauch ohne Würgen oder Erbrechen ertrugen und dabei auch keinerlei Schmerzen verspürten; nur in einigen wenigen Fällen trat leichtes Würgen auf. Die Untersuchung des Nüchterinhalts unterschied sich nicht wesentlich von den Ergebnissen der anderen Methoden. Die Menge desselben schwankte zwischen 13 und 120 ccm, durchschnittlich betrug sie 15 ccm. Meist fand sich keine freie Säure. An Beimengungen war gelegentlich Schleim und einige Male Galle vorhanden. Nach der vollständigen Entfernung des Nüchterninhalts aus dem Magen wurde eine Reizlösung eingeführt und anschließend im Abstand von 10 Minuten jeweils 10 ccm Mageninhalt entnommen. Jede dieser Portionen wurde mit Hilfe von Kongopapier auf das Vorliegen von freier Salz-

säure geprüft. Sobald sich Kongopapier blau färbte, wurde der gesamte Inhalt und somit auch der Rest der vorher zugegebenen Reizflüssigkeit aus dem Magen entfernt. Die Blaufärbung des Kongopapiers trat bei den vorliegenden Untersuchungen in den meisten Fällen in der zweiten ausgeheberten Portion des Mageninhalts auf.

Im weiteren Verlauf der Magenfunktionsprüfung wurde dann bei liegender Sonde nach völliger Entleerung des Magens im Abstand von 10 Minuten der jetzt reine Magensaft jedesmal solange abgesaugt, bis kein Saft mehr zu erreichen war. In dieser Weise wurde über 60 Minuten fortgefahren und die Menge der einzelnen Portionen genau abgemessen, sodaß aus den erhaltenen Werten Sekretionskurven aufgestellt werden konnten. Die Quantität der einzelnen Fraktionen war genügend groß, um die Titration durchführen zu können. Die Stundensekretmenge betrug durchschnittlich 93,5 ccm. In einigen wenigen Fällen war im ausgeheberten Mageninhalt makroskopisch etwas Blut nachzuweisen; doch trat diese Beimengung nicht so häufig und nicht in so starkem Maße wie bei der Ballonmethode auf; Schleim fand sich meist nur in geringer Menge. Bei der Feststellung der Säurewerte ergaben sich in den meisten Fällen normacide Säureverhältnisse, daneben fand sich weniger häufig Superacidität, Sub- oder Anacidität. Nach Einführung des Reiztrunks zeigten die Säurewerte ein mehr oder weniger steiles Ansteigen, doch trat nach Entfernung der Reizlösung kein Absinken der Werte ein, sondern es war ein weiterer Anstieg festzustellen. Wenn eine für den einzelnen Fall charakteristische Höhe erreicht worden war, blieben die Werte der freien Acidität mit geringen Schwankungen bis zum Schluß der Untersuchung auf gleicher Höhe oder hatten gegen Ende die Neigung, in geringem Grade allmählich abzufallen. Der Höchstwert an freier Säure wurde ziemlich konstant 20 bis 30 Minuten nach Entfernung der Reizlösung erreicht. Bei den Kurven der Gesamtacidität zeigte sich meist ein Parallellaufen zur Kurve der freien Säurewerte in einem Abstand von 10 bis 15 Aciditätsgraden und ein Er-

reichen des Gipfels zu dem gleichen Zeitpunkt wie bei der freien Acidität. Fand sich viel Schleim oder Blut beigemengt, so vergrößerten die beiden Kurven ihren Abstand.

Auswertung der Untersuchungsergebnisse.

Das Verfahren ist, wie schon betont, für den Kranken weit angenehmer als die Ausheberung mit der Ballonmethode. Der dünne Schlauch wird meistens anstandslos über Stunden gut vertragen, und es treten viel seltener Blutungen dabei auf. Es zeigte sich nun, daß die liegende Sonde allein nach Absaugung der Reizflüssigkeit einen genügend starken mechanischen Reiz auf die Magenschleimhaut ausübt, um eine ausreichende Sekretion von Magensaft hervorzurufen. Man könnte nun den Einwand erheben, daß die darnach entstehende Sekretion allein durch Nachwirkung des entnommenen Reiztrunks als sogenannte „Nachsekretion" zustande käme, doch ist dies wegen des auf gleicher Höhe bleibenden Verlaufes der Mengen- und Säurekurven nicht wahrscheinlich, vielmehr sind diese gleichbleibenden Sekretionsverhältnisse mit großer Wahrscheinlichkeit auf den mechanischen Reiz der Sonde zurückzuführen, wenngleich zu Beginn ein Nachwirken des Reiztrunks nicht abzustreiten ist. Da nun nach Ingangkommen der Sekretion die gesamte Reizflüssigkeit aus dem Magen wieder entfernt wird, kann auch bei dieser Untersuchungsart reiner Magensaft gewonnen werden. Es bestehen also im Grunde dieselben Verhältnisse wie bei der Ballonmethode. Doch läßt sich hier durch den mechanischen Reiz der Sonde, zusammen mit dem Reiz des Probetrunks zu Beginn der Sekretion, in besserer Weise als mit der Ballonmethode eine für die Untersuchung der Magenfunktion ausreichende Saftabsonderung erzielen, aus deren Auswertung ein genügend sicheres Bild von der Magentätigkeit zu gewinnen ist.

Zusammenfassung.

Es ist auf Grund vorliegender Untersuchungen mit Sicherheit anzunehmen, daß durch die mechanische Reizung eine Sekretion von reinem Magensaft erzielt werden kann; hierbei hat sich bei der Prüfung der Magenfunktion die Anwendung des mechanischen Reizes als brauchbar, aber den seitherigen Methoden nicht wesentlich überlegen erwiesen. Die von Kurzin und Slupsky angegebene Methode, als mechanischen Reiz einen im Magen aufgeblasenen Ballon zu verwenden, ist mit Einschränkung zu klinischen Untersuchungen der Magenfunktion zu gebrauchen. Bessere Ergebnisse haben sich bei der Untersuchungsart, bei der als mechanischer Reiz die Magensonde ohne Ballon wirkt, erreichen lassen.

Am Schluß meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht Herrn Professor Dr. A. Schittenhelm für die Anregung zu dieser Arbeit und für die Ueberlassung der Patienten, wie auch für die Uebernahme des Referates meinen ergebensten Dank auszusprechen. Zu Dank verpflichtet bin ich auch Herrn Dr. med. habil. Bühler für die liebenswürdige Unterstützung bei der Ausführung und Auswertung der Versuche.

Literatur.

Dienst: Z. exper. Med. 83, 1932.
Dinkin und Zichtig: Kli. Wo. 1931.
Gubergnitz u. Glusmann: Z. exper. Med. 1929. 66.
Handbuch der inn. Med. von Bergmann, Staehelin Bd. 3, 1926.
Handbuch der norm. u. path. Physiol. Bd. 3, 1927.
Heckmann: Z.exper. Med. 93, 1934.
Kalk: Kli. Wo. 1932.
Kalk u. Bonis: D. Arch. f. kl. Med. 1932, 173.
Katsch: M. m. W. 1933.
Kewdin u. Silwestrowa: Boas Archiv 1931, 50.
Kurzin u. Slupsky: Z. exper. Med. 1937.
Lim, Ivy u. Mc. Carthy: Quart. Journ. of exp. physiol. 15, 1925.
Martini u. Becker: D. Arch. f. kl. Med. 1936, 175.
Steinitz: Arch. f. Verdauungskrh. 1936, 62.
Vandorfy: Kli. Wo. 1932.

Lebenslauf.

Ich wurde am 7. Juni 1913 in Heidelberg geboren als Sohn des Predigers Karl Friederich und seiner Ehefrau Johanna geborene Fritz. Nach Besuch der Elementarschule in Feuerbach und der Oberrealschulen in Feuerbach, Reutlingen und Pforzheim legte ich Ostern 1931 die Reifeprüfung an der Oberrealschule in Pforzheim ab. Dann studierte ich an den Universitäten Tübingen, Königsberg und München Medizin und bestand im Herbst 1936 die ärztliche Prüfung in München. Danach war ich als Medizinalpraktikant an der II. Medizinischen Universitätsklinik München und an der Chirurgischen Abteilung des Wilhelm-Hospitals in Stuttgart tätig.